

# การหาดัชนีความสุกแก่ของทุเรียนพันธุ์หมอนทองโดยใช้ความถี่ธรรมชาติและความแข็งแรงก้าน

ณัฐวุฒิ เนียมสอน\*

## บทคัดย่อ

การคัดแยกผลทุเรียนแก่ออกจากผลอ่อนยังคงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการส่งออกทุเรียนในปัจจุบัน ผู้มีความชำนาญจะพิจารณาปัจจัยหลายๆ ประการประกอบการตัดสินใจ การวิจัยนี้ศึกษาวิธีการวัดปัจจัยที่สัมพันธ์กับความแก่ทุเรียนแบบไม่ทำลาย โดยการวัดความแข็งแรงของก้านและความถี่ธรรมชาติ เพื่อนำไปประเมินค่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งซึ่งเป็นดัชนีวัดความอ่อนแก่ของผลทุเรียนที่ได้จากวิธีการวัดแบบทำลาย ผลทุเรียนพันธุ์หมอนทอง 130 ผล ในช่วงอายุหลังวันออกดอกบาน 7 ช่วง ตั้งแต่ 105 ถึง 136 วัน ถูกเก็บเกี่ยวและนำมาหาพารามิเตอร์ด้วยวิธีการวัดแบบไม่ทำลายสองวิธี ได้แก่ การวัดความแข็งแรงก้านผลด้วยอุปกรณ์วัดแรงกดที่สัมพันธ์กับระยะกดมือบีบก้านผล และการวัดความถี่ธรรมชาติด้วยเครื่องมือและเก็บสัญญาณเสียง หลังจากนั้นนำเนื้อทุเรียนมาอบเพื่อหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้ง จากการวิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ความแข็งแรงก้านพบว่า พารามิเตอร์ที่มีความสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งมากที่สุดคือพื้นที่ใต้กราฟระหว่างแรงกดและระยะยุบตัว (A) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) = 0.808 ส่วนค่าความถี่ธรรมชาติ (RF) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับค่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้ง (R) = 0.448 และเมื่อวิเคราะห์หาสมการถดถอย สำหรับประเมินเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งโดยวิธีการถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression) พบว่าสมการที่เหมาะสมสำหรับประเมินค่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อแห้งประกอบด้วยค่าตัวแปรพื้นที่ใต้กราฟ (A) และตัวแปรความถี่ธรรมชาติ (RF) ซึ่งสมการประเมินคือ  $%Dm = 20.663 + 0.182A - 0.056RF$  โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงซ้อน (R) = 0.844 และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) = 0.709

---

\* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมกรรมการอาหาร) ภาควิชาวิศวกรรมกรรมการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 97 หน้า.

## Maturity Index of 'Montong' Durian Based on Resonant Frequency and Stem Strength

Natawut Neamsorn \*

### Abstract

At present, sorting durians into mature durians and immature durians is still of necessity to durian export industry. Skilled sorters usually consider a number of maturity indices prior to making decision. This research studied non-destructive techniques, which could be used to evaluate the maturity. They were stem strength and resonant frequency index which could be subsequently used in combination to predict dry matter percentage i.e. the maturity reference index. 'Montong' durians, 130 fruits, were harvested in 7 stages of maturity starting from 115 days to 136 days after blossom. The samples were taken for non-destructive measurements of two parameters, the stem strength and resonant frequency. The pulp of the sample was later oven dried for determination of the dry matter percentage. The statistical analysis of stem strength parameters showed that the area under the curve (A) was correlated the most with the dry matter percentage at  $R = 0.808$ . As for resonant frequency related parameters, the resonant frequency (RF) was correlated with the dry matter percentage at  $R = 0.448$ . The multiple linear regression analysis indicated that A and RF could be used in linear combination for the best prediction. The prediction equation was  $\%Dm = 20.663 + 0.182A - 0.056RF$  with multiple coefficient of correlation ( $R$ ) = 0.844 and multiple coefficient of determination ( $R^2$ ) = 0.709.

---

\* Master of Engineering (Food Engineering), Department of Food Engineering, Kasetsart University. 97 pages.